

1. Film Grain Effect:

textured-fs-fullscreen shader'ında normalde basılan texture a her bir pixel için distorsiyon uygulandı. Bu shader sadece ekran görüntüsünün texturelaştırılmış hali üstünde işlem yaptığı için tek amacı pixellere normalinden biraz farklı değerler atamaktır. Yakın değerler art arda getirmeyecek bir random sayı üretici yazılır. Texture maplerken bu random sayı üretici ile her update tick'inde farklı bir seed verilip elde edilen random değer, texture'un yapısını bozmayacak aralıklarda atanır. Bu değerın sadece 0.15 i renge eklenir ve böylelikle resim bozulmadan bazı pikseller daha koyu bazısı daha açık olur ve eski film efekti uygulanmış olur.

2. Vertex Shader:

Fragment pozisyonu (Yüzey pozisyonu) model matrisi ile vertex pozisyonunun çarpımından bulunur.

3. Fragment Shader:

Işığın yönünü, ışığın pozisyonundan yüzey pozisyonunu çıkararak buluruz

Bu çıkarma işleminin uzunluğu bize uzaklığı verir ve attenuation hesaplamamızı sağlar.

Işık yönü ile spot'un yönünün tersinin dot product'ı bize aradaki açıyı verir ve iç dış limitler arasındaki fark epsilon ile clamp'lendiği zaman intensity'i buluruz ve bu bize ışık uçlarına blur eklememizi sağlar.

Albedo ile texture'ın diffuse değerini fragment koordinatına göre doldururuz. Bir nevi texture ile objeyi maplememizi sağlar.

En sonunda da albedoyu 0.2 ile çarparak ortamda her zaman bulunması gereken ışık olan ambient ışığını buluruz.

FragColor'a verirken attenuation ve intensity'i; diffuse, albedo ve ambient toplamalarına çarparak rengi elde ederiz. Eğer ki theta açısı dış limitimizden küçük ise ışık alan bir bölgede demektir ve intensity'e göre kenarları soluk ortası aydınlık gözükcektir. Fakat tam tersi ise sadece ambient etki etmelidir. Etkisini görmek için intensity ile çarpılırsa sadece spotlight'ın içi gözüktüğü gözlemlenir.

4. Light.js:

innerLimit ve outerLimit diye iki yeni alan tanımlandı. Bunlar ışığın genişliğini ve yayılmasını gösteriyor. Eğer inner ve outer arasında çok fark varsa ışık kenarlarda dağınık olur fakat birbirlerine çok yakın veya eşit ise ışığın kenarları oldukça keskindir.

5. Controls:

Tıklayarak focus alınca mouse oynattıkça etrafa bakabilir, W A S D ile hareket edebilirsiniz.